

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Sang-Duk LEE, *et al.* | Art Unit: Unassigned
Appl. No.: Unassigned | Examiner: Unassigned
Filed: Herewith | Atty. Docket: 06192.0169
For: Liquid Crystal Display
Device

#2
2-2-01
G. R. Lee
JC658 U.S. PTO
09/725470
11/30/00

Claim For Priority Under 35 U.S.C. § 119 In Utility Application

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Priority under 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed to the following priority document(s), filed in a foreign country within twelve (12) months prior to the filing of the above-referenced United States utility patent application:

Country	Priority Document Appl. No.	Filing Date
KOREA	99-53932	November 30, 1999
KOREA	2000-44106	July 29, 2000

A certified copy of each listed priority document is submitted herewith. Prompt acknowledgment of this claim and submission is respectfully requested.

Respectfully submitted,

Michael J. Bell

Michael J. Bell (Reg. No. 39,604)

Date: November 30, 2000

HOWREY SIMON ARNOLD & WHITE, LLP
Box No. 34
1299 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20004-2402
(202) 783-0800

by
D. R. D. L.
Reg. No. 41,408

대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 세 44106 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 07월 29일
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)

2000 08 16
 년 월 일

특 허 청 장
COMMISSIONER

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000.07.29
【발명의 명칭】	액정 표시 장치
【발명의 영문명칭】	LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	박영우
【대리인코드】	9-1998-000230-2
【포괄위임등록번호】	1999-030203-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	조성환
【성명의 영문표기】	CHO, SUNG HWAN
【주민등록번호】	681209-1659216
【우편번호】	449-900
【주소】	경기도 용인시 기흥읍 농서리 산24 삼성반도체 AMLCD사업 부 MODULE 1 부
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이영제
【성명의 영문표기】	LEE, YOUNG JAE
【주민등록번호】	600304-1025118
【우편번호】	449-840
【주소】	경기도 용인시 수지읍 죽전리 331번지 산내들 현대아파트 101동 903 호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이광수
【성명의 영문표기】	LEE, KWANG SOO
【주민등록번호】	680701-1023913

【우편번호】 139-210

【주소】 서울특별시 노원구 상계10동 주공아파트 920동 1501호

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 박영
우 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	6 면	6,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】	35,000 원	

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

게이트측의 연성 회로 기판을 몰드 프레임쪽으로 용이하게 지지시킬 수 있는 새로운 구조를 갖는 샤시를 갖는 액정표시장치가 개시되어 있다. 디스플레이 유닛은 액정 표시 패널, 데이터 라인측에 부착되어 있고, 액정 표시 패널에 데이터 구동신호와 게이트 구동 신호를 제공하는 통합 인쇄회로 기판, 상기 액정 표시 패널에 부착되어 상기 게이트 구동 신호 또는 데이터 구동신호를 상기 액정 패널에 전송하기 위한 연성 회로 기판을 포함한다. 백라이트 어셈블리는 상기 디스플레이 유닛에 광을 제공하고, 몰드 프레임은 액정 패널과 상기 백라이트 어셈블리를 수납한다. 상기 연성 회로 기판의 대응하는 상기 샤시의 측면 부위에 게이트측 연성 회로 기판을 상기 몰드 프레임쪽으로 각각시키기 위한 지지 부재가 형성되어 있다. 보호 커버를 사용하지 않고서도 연성 회로 기판을 액정 모듈쪽으로 지지시킬 수 있다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

액정 표시 장치{LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 출원인이 출원한 선행 출원에 개시된 액정 표시 장치를 나타내는 분해 사시도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타내는 분해 사시도이다.

도 3은 게이트측 연성 회로 기판이 형성된 부위에 대응하는 부위의 샷시를 나타낸 단면도이다.

도 4는 도 2에 도시한 액정 표시 장치를 도 3에 도시한 샷시를 이용하여 조립한 후의 게이트측 연성 회로 기판 부위를 나타낸 단면도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 지지 부재를 사용하여 게이트측 연성 회로 기판을 몰드 프레임쪽으로 지지시킨 상태를 나타낸 단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

600: 액정 표시 장치

700: 액정 표시 모듈

800: 전면 케이스

900: 배면 케이스

710: 디스플레이 유닛

712: 액정 표시 패널

714: 통합 인쇄회로 기판

716: 데이터측 테이프 캐리어 패키지

718: 게이트측 연성 회로 기판

712a: 박막 트랜지스터 기판

712b: 컬러 필터 기판

720: 백라이트 어셈블리

722: 선형 램프

724: 도광판

726: 광학 시트들

728: 반사판

730: 몰드 프레임

740: 샤시

750: 인쇄회로 기판 커버

760: 탄성 지지 부재

745: 절곡편

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<18> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다. 보다 상세하게는 본 발명은 게이트 인쇄 회로 기판이 없이 게이트 신호를 통합 인쇄 회로 기판에서 직접 게이트 라인에 인가시키 기 위한 구조를 갖는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

<19> 일반적으로 액정표시장치는 액정의 특정한 분자배열에 전압을 인가하여 다른 분자 배열로 변환시키고, 이러한 분자 배열에 의해 발광하는 액정셀의 복굴절성, 선광성, 2색 성 및 광산란특성 등의 광학적 성질의 변화를 시각 변화로 변환하는 것으로, 액정셀에 의한 빛의 변조를 이용한 디스플레이이다.

<20> 액정표시장치는 크게 TN(Twisted Nematic) 방식과 STN(Super-Twisted Nematic)방식 으로 나뉘고, 구동방식의 차이로 스위칭 소자 및 TN액정을 이용한 액티브 매트릭스 (Active matrix)표시방식과 STN 액정을 이용한 패시브 매트릭스(passive matrix)표시방 식이 있다.

<21> 이 두 방식의 큰 차이점은 액티브 매트릭스 표시 방식은 TFT-LCD에 사용되며, 이것

은 TFT를 스위치로 이용하여 LCD를 구동하는 방식이며, 패시브 매트릭스 표시방식은 트랜지스터를 사용하지 않기 때문에 이와 관련한 복잡한 회로를 필요로 하지 않는다. TFT를 이용한 LCD는 최근에 휴대용 컴퓨터의 보급에 따라 널리 사용되고 있다.

<22> 액정 표시 장치는 전기적인 신호를 인가 받아 광선의 투과 여부를 결정하는 액정이 구비된 액정 패널을 구비한다. 상기 액정 패널은 자체적으로 발광하지 못하는 수동 광소자이므로, 액정패널의 후면에 액정 표시 장치에 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리를 부착시킨다. 또한, 액정 패널에는 화면을 표시하기 위하여 화면 데이터를 인가하기 위한 소오스부와 액정 패널의 박막 트랜지스터의 게이트 소자를 구동하기 위한 게이트 신호를 인가하는 게이트부가 부착되어 있다. 이들 소오스부 및 게이트부를 거쳐서 화상 신호가 상기 액정 패널의 트랜지스터에 인가됨으로써 액정 패널의 액정은 전기적인 신호를 받게되고, 이에 따라서 백라이트 어셈블리로부터의 광선을 조정하여 화면을 구성하게 된다.

<23> 이러한 LCD모듈에서 액정 패널과 인쇄 회로 기판사이에 존재하는 소스 및 게이트 구동 드라이브 IC를 연결하는 방법으로서는 COG(Chip-On Glass) 실장 방식과 TAB(Tape Automated Bonding) 실장 방식으로 크게 구분될 수 있다. COG 실장 방식에 의하면, 액정 패널의 게이트 영역 및 데이터 영역에 반도체 패키지 형태의 구동 드라이브 IC를 직접 실장하여, 액정 패널에 전기적 신호를 전달한다. 구동 드라이브 IC는 이방성 도전 필름을 사용하여 액정 패널에 본딩한다.

<24> 한편, TAB실장 방법에 의하면, 구동 드라이브 IC가 탑재된 테이프 캐리어 패키지를 사용하여 인쇄회로 기판과 액정 패널을 직접 연결한다. 테이프 캐리어 패키지의 일단은 액정 패널에 접속하고 타단은 인쇄회로 기판에 접속시킨다. 이 때, 테이프 캐리어 패키

지의 입력 배선과 인쇄회로 기판의 출력 패드는 납땜 또는 이방성 도전 필름을 이용하여 접속시킨다.

<25> 이와 같이 테이프 캐리어 패키지를 이용한 액정 패널 모듈의 예는 예를 들면 미합중국 특허 제 5,572,346호(issued to Sakamoto et al.), 미합중국 특허 제6,061,246호(issued to Oh et al)등에 기재되어 있다. 현재까지의 TFT 액정 모듈에서는 주로 테이프 캐리어 패키지를 이용하여 드라이브 구동 IC를 실장하는 기술을 사용하여 왔다.

<26> 최근에는 제품의 경쟁력을 확보하기 위하여 슬림화 및 경량화를 위하여 여러 가지 구조의 LCD모듈이 개발되고 있다. 특히 액정표시장치가 주로 휴대용 컴퓨터 등에 사용되는 점에 비추어 경량화는 더욱 비중있게 취급되고 있다. 이러한 LCD 모듈에 테이프 캐리어 패키지를 그대로 적용하는 경우에는 유연성이 부족하여 바람직하지 않다. 따라서, 액정 모듈에 적용하기 위하여는 굴곡 유연성이 높은 연성 회로 기판(FLEXIBLE CIRCUIT BOARD)이 사용된다. 이러한 연성 인쇄 회로 기판에 구동 IC를 실장하는 방법으로는 COF(Chip On Film) 방법이 사용된다. COF 방법에 의하면, TAB를 사용하여 인쇄 회로 기판상에 칩을 실장시킨다.

<27> 또한, 액정표시 장치는 화면의 크기가 커질수록 중량 및 부피가 증가하기 때문에 대화면을 구현하면서 화면 이외의 부분이 차지하는 면적과 부피를 감소시키기 위한 노력이 진행되고 있다. 예를 들면, 본 출원인이 1999년 11월 30일자로 출원하여 현재 한국 특허청에 계속중인 특허 출원 제99-53932호에 개시된 발명에 의하면, 게이트부의 회로를 소오스부에 통합시켜 통합된 인쇄회로 기판을 제조하여 액정 패널의 소오스측에 위치시키고, 게이트 측에는 COF 방법에 의한 연성 회로 기판만을 구비시켜 게이트측의 부피를 축소시킨 몽블랑 패널의 액정 표시 장치가 개시되어 있다.

- <28> 도 1은 상기 선행 출원인 제99-53932호에 개시된 액정 표시 장치를 나타내는 분해 사시도이다.
- <29> 도 1을 참조하면, 액정 표시 장치(100)은 화상신호가 인가되어 화면을 나타내기 위한 액정 표시 모듈(200)과 액정 표시 모듈(200)을 수납하기 위한 전면 및 배면 케이스(300 및 400)로 구성되어 있다.
- <30> 액정 표시 모듈(200)은 화면을 나타내는 액정 패널을 포함하는 디스플레이 유닛(210)을 포함한다.
- <31> 디스플레이 유닛(210)은 액정 표시 패널(212), 통합 인쇄회로 기판(214), 데이터측 테이프 캐리어 패키지(216) 및 게이트측 연성 회로 기판(218)을 포함한다. 액정 표시 패널(212)은 박막 트랜지스터 기판(212a)과 컬러 필터 기판(212b) 및 액정(도시 안됨)을 포함한다.
- <32> 박막 트랜지스터 기판(212a)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리기판이다. 상기 박막 트랜지스터들의 소오스 단자에는 데이터 라인이 연결되며, 게이트 단자에는 게이트라인이 연결된다. 또한, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질인 인듐 틴 옥사이드(ITO)로 이루어진 화소전극이 형성된다.
- <33> 데이터 라인 및 게이트 라인에 전기적 신호를 입력하면 각각의 박막 트랜지스터의 소오스 단자와 게이트 단자에 전기적인 신호가 입력되고, 이들 전기적인 신호의 입력에 따라 박막 트랜지스터는 턴-온 또는 턴-오프되어 드레인 단자로는 화소 형성에 필요한 전기적인 신호가 출력된다.
- <34> 상기 박막 트랜지스터 기판(212a)에 대향하여 컬러 필터 기판(212b)이 구비되어 있

다. 컬러 필터 기판(212b)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB화소가 박막공정에 의해 형성된 기판이다. 컬러 필터 기판(212b)의 전면에는 IT0로 이루어진 공통전극이 도포되어 있다.

<35> 상술한 박막 트랜지스터 기판(212a)의 트랜지스터의 게이트 단자 및 소오스 단자에 전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴온되면, 화소 전극과 컬러필터 기판의 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 박막 트랜지스터 기판(212)과 컬러 필터 기판(214)사이에 주입된 액정의 배열각이 변화되고 변화된 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화소를 얻게 된다.

<36> 상기 액정 표시 패널(212)의 액정의 배열각과 액정이 배열되는 시기를 제어하기 위하여 박막 트랜지스터의 게이트 라인과 데이터 라인에 구동신호 및 타이밍 신호를 인가한다. 도시한 바와 같이, 액정 표시 패널(212)의 소오스측에는 데이터 구동 신호의 인가 시기를 결정하는 데이터측의 테이프 캐리어 패키지(216)가 부착되어 있고, 게이트 측에는 게이트의 구동신호의 인가시기를 결정하기 위한 게이트측의 연성 회로 기판(218)이 부착되어 있다.

<37> 액정 표시 패널(212)의 외부로부터 영상신호를 입력받아 게이트 라인과 데이터 라인에 구동신호를 인가하기 위한 통합 인쇄 회로 기판(214)은 데이터 테이프 캐리어 패키지(214)에 접속된다. 통합 인쇄 회로 기판(214)은 컴퓨터 등과 같은 외부의 정보 처리 장치(도시 안됨)로부터 발생한 영상 신호를 인가받아 액정 표시 장치를 구동하기 위한 신호인 게이트 구동 신호, 데이터 신호 및 이들 신호들을 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 타이밍 신호들을 발생시킨다.

<38> 상기 디스플레이 유닛(210)의 아래에는 상기 디스플레이 유닛(210)에 균일한 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(220)가 구비되어 있다. 백라이트 어셈블리(220)는 액정 표시 모듈(200)의 일 측에 구비되어 광을 발생시키기 위한 선형 램프(222)를 포함한다. 도광판(224)은 상기 디스플레이 유닛(210)의 액정 패널(212)에 대응하는 크기를 갖고 액정 패널(212)의 아래에 위치하여 램프(222)측은 보다 두껍고 램프(222)에 멀어질수록 보다 얇게 형성되어 램프(222)에서 발생된 광을 디스플레이 유닛(210)쪽으로 광을 안내하면서 광의 경로를 변경한다.

<39> 상기 도광판(224)의 위에는 도광판(224)으로부터 출사되어 액정 표시 패널(212)로 향하는 광의 휘도를 균일하게 하기 위한 복수개의 광학 시트들(226)이 구비되어 있다. 또한, 도광판(224)의 아래에는 도광판(224)으로부터 누설되는 광을 도광판(224)으로 반사시켜 광의 효율을 높이기 위한 반사판(228)이 구비되어 있다.

<40> 상기 디스플레이 유닛(210)과 백라이트 어셈블리(220)는 몰드 프레임(230)에 의해 고정 지지된다. 몰드 프레임(230)은 직육면체의 박스상을 갖고 상면은 개구되어 있다. 즉, 4개의 측벽과 바닥면으로 구성되고, 바닥면에는 상기 통합 인쇄회로 기판(214)을 몰드 프레임(230)의 외측면을 따라서 절곡시켜서 안착시키기 위한 개구부들이 형성되어 있다.

<41> 상기 디스플레이 유닛(210)의 통합 인쇄 회로 기판(214)과 게이트 테이프 캐리어 패키지(218)를 상기 몰드 프레임(230)의 외부로 절곡시키면서 상기 몰드 프레임(230)의 저면부에 고정하기 위하여 샤시(240)가 제공된다.

<42> 샤시(240)는 상기 몰드 프레임(230)과 같이 직육면체의 형상을 갖고 상면부는 액정 표시 패널(210)을 노출시키기 위해 개구되어 있고, 측벽부는 내측 수직방향으로 절곡되

여 상기 액정 표시 패널(210)의 상면 주변부를 커버한다.

<43> 액정 표시 장치를 조립하기 위하여는, 상기 몰드 프레임(230)에 먼저 백라이트 어셈블리(220)를 안착시킨 후, 백라이트 어셈블리(220)상에 디스플레이 유닛(210)을 안착시킨다. 다음에, 데이터 테이프 캐리어 패키지(216)를 통하여 접속되어 있는 통합 인쇄회로 기판(214)을 몰드 프레임(230)의 측벽 외측면을 따라서 절곡시켜서 몰드 프레임(230)의 바닥면에 형성된 개구부에 안착시킨다. 이어서, 샤시(240)를 상기 몰드 프레임(230)과 결합시켜서 디스플레이 유닛(210)과 백라이트 어셈블리(220)가 몰드 프레임(230)에 고정되도록 한다.

<44> 이 때, 상기 디스플레이 유닛(210)의 게이트측에 부착되어 있는 게이트측 연성 회로 기판(218)은 몰드 프레임(230)의 외측면을 감싸면서 몰드 프레임(230)의 적면에 고정된다. 게이트측 연성 회로 기판(218)이 몰드 프레임(230)으로부터 이탈되는 것을 방지하도록 몰드 프레임(230)에 고정하기 위하여는 접착 테이프를 이용하거나, 별도의 고정 부재를 사용하여 고정시킬 필요가 있다.

<45> 상기 선행 출원에 개시된 발명에 의하면, 몰드 프레임(230)의 게이트 측의 측벽에 별도의 프리즘 형상의 고정 부재(232)를 사용한다. 즉, 고정 부재(232)를 몰드 프레임(230)의 게이트 측의 측벽부에 별도로 결합시켜서, 고정 부재(232)가 상기 게이트측의 연성 회로 기판(218)을 지지하도록 한다.

<46> 이와 같이 하여 액정 표시 모듈을 제작한 다음, 액정 표시 패널(210)을 노출시키는 개구부를 갖는 전면 케이스(300)와 배면 케이스(400)내에 상기 액정 표시 모듈을 안치하여 액정 표시 장치를 완성한다.

<47> 상술한 액정 표시장치에서는 게이트측의 테이프 캐리어 패키지 보호 커버를 접착 테이프를 사용하여 상기 테이프 캐리어 패키지 보호 커버를 샤시에 고정시키기 때문에 조립 공정에서의 작업성이 저하된다. 또한, 샤시의 체결시에 상기 보호 커버에 의하여 게이트 테이프 캐리어 패키지에 스트레스가 발생한다.

<48> 또한, 게이트 테이프 캐리어 패키지 보호 커버에 따른 기구 조립시에 지그가 변경된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<49> 따라서, 본 발명의 목적은 게이트측의 테이프 캐리어 패키지를 몰드 프레임쪽으로 용이하게 지지시킬 수 있는 새로운 구조를 갖는 샤시를 갖는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<50> 상술한 목적들을 달성하기 위하여 본 발명은, 액정 표시 패널, 상기 액정 표시 패널의 데이터 라인측을 통하여 액정 표시 패널에 데이터 구동신호를 제공하기 위한 소오스부와 상기 액정 표시 패널의 게이트 라인에 게이트 구동신호를 제공하기 위한 게이트부가 형성되어 있는 통합 인쇄회로 기판, 상기 액정 표시 패널에 상기 게이트 구동 신호 또는 데이터 구동신호를 상기 액정 패널에 전송하기 위한 연성 회로 기판을 포함하는 디스플레이 유닛;

<51> 상기 디스플레이 유닛에 광을 제공하는 백라이트 어셈블리;

<52> 상기 액정 패널과 상기 백라이트 어셈블리를 수납하기 위한 몰드 프레임;

<53> 상기 통합 인쇄회로 기판과 상기 게이트측 연성 회로 기판을 상기 몰드 프레임에

밀착시키기 위한 샤시; 및

<54> 상기 게이트측 연성 회로 기판의 대응하는 상기 샤시의 측벽 부위에 제공되어 상기 게이트측 연성 회로 기판을 상기 몰드 프레임쪽으로 지지시키기 위한 지지 수단을 포함하는 액정 표시 장치를 제공한다.

<55> 본 발명에 따르면, 연성 회로 기판 보호 커버를 사용하지 않고서도 연성 회로 기판을 몰드 프레임쪽으로 용이하게 지지시킬 수 있어 액정 표시 모듈의 제작시에 공정 효율을 증가시킬 수 있다.

<56> 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정표시장치를 상세하게 설명한다.

<57> 도 2은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 나타낸 분해 사시도이다.

<58> 도 2를 참조하면, 액정 표시 장치(600)는 화상신호가 인가되어 화면을 나타내기 위한 액정 표시 모듈(700)과 액정 표시 모듈(700)을 수납하기 위한 전면 케이스(800) 및 배면 케이스(900)로 구성되어 있다.

<59> 액정 표시 모듈(700)은 화면을 나타내는 액정 표시 패널을 포함하는 디스플레이 유닛(710)을 포함한다.

<60> 디스플레이 유닛(710)은 액정 표시 패널(712), 통합 인쇄회로 기판(714), 데이터측 테이프 캐리어 패키지(716) 및 COF방식에 의해 제조된 게이트측 연성 회로 기판(718)을 포함한다.

<61> 액정 표시 패널(712)은 박막 트랜지스터 기판(712a)과 컬러 필터 기판(712b) 및 액

정(도시 안됨)을 포함한다.

- <62> 박막 트랜지스터 기관(712a)은 매트릭스상의 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 투명한 유리기관이다. 상기 박막 트랜지스터들의 소오스 단자에는 데이터 라인이 연결되며, 게이트 단자에는 게이트라인이 연결된다. 또한, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질인 인듐 틴 옥사이드(ITO)로 이루어진 화소전극이 형성된다.
- <63> 데이터 라인 및 게이트 라인에 전기적 신호를 입력하면 각각의 박막 트랜지스터의 소오스 단자와 게이트 단자에 전기적인 신호가 입력되고, 이들 전기적인 신호의 입력에 따라 박막 트랜지스터는 턴-온 또는 턴-오프되어 드레인 단자로는 화소 형성에 필요한 전기적인 신호가 출력된다.
- <64> 상기 박막 트랜지스터 기관(712a)에 대향하여 컬러 필터 기관(712b)이 구비되어 있다. 컬러 필터 기관(712b)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB화소가 박막공정에 의해 형성된 기관이다. 컬러 필터 기관(712b)의 전면에는 ITO로 이루어진 공통 전극이 도포되어 있다.
- <65> 상술한 박막 트랜지스터 기관(712a)의 트랜지스터의 게이트 단자 및 소오스 단자에 전원이 인가되어 박막 트랜지스터가 턴온되면, 화소 전극과 컬러필터 기관의 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 박막 트랜지스터 기관(712)과 컬러 필터 기관(714)사이에 주입된 액정의 배열각이 변화되고 변화된 배열각에 따라서 광투과도가 변경되어 원하는 화소를 얻게 된다.
- <66> 상기 액정 표시 패널(712)의 액정의 배열각과 액정이 배열되는 시기를 제어하기 위하여 박막 트랜지스터의 게이트 라인과 데이터 라인에 구동신호 및 타이밍 신호를 인가

한다. 도시한 바와 같이, 액정 표시 패널(712)의 소오스측에는 데이터 구동 신호의 인가 시기를 결정하는 데이터 테이프 캐리어 패키지(716)가 부착되어 있고, 게이트 측에는 게이트의 구동신호의 인가시기를 결정하기 위한 COF방식으로 제조된 게이트측 연성 회로 기판(718)이 부착되어 있다.

<67> 액정 표시 패널(712)의 외부로부터 영상신호를 입력받아 게이트 라인과 데이터 라인에 구동신호를 인가하기 위한 통합 인쇄 회로 기판(714)은 액정 표시 패널(712)의 데이터 라인측의 데이터 테이프 캐리어 패키지(714)에 접속된다. 통합 인쇄 회로 기판(714)은 컴퓨터등과 같은 외부의 정보 처리 장치(도시 안됨)로부터 발생한 영상 신호를 인가받아 상기 액정 표시 패널(712)에 데이터 구동신호를 제공하기 위한 소오스부와 상기 액정 표시 패널(712)의 게이트 라인에 게이트 구동신호를 제공하기 위한 게이트부가 형성되어 있다. 즉, 통합 인쇄 회로 기판(714)은 액정 표시 장치를 구동하기 위한 신호인 게이트 구동 신호, 데이터 신호 및 이들 신호들을 적절한 시기에 인가하기 위한 복수의 타이밍 신호들을 발생시켜서, 게이트 구동신호는 게이트측 연성 회로 기판(718)을 통하여 액정 표시 패널(712)의 게이트 라인에 인가하고, 데이터 신호는 데이터 테이프 캐리어 패키지(716)를 통하여 액정 표시 패널(712)의 데이터 라인에 인가한다.

<68> 상기 디스플레이 유닛(710)의 아래에는 상기 디스플레이 유닛(710)에 균일한 광을 제공하기 위한 백라이트 어셈블리(720)가 구비되어 있다. 백라이트 어셈블리(720)는 액정 표시 모듈(700)의 일 측에 구비되어 광을 발생시키기 위한 선형 램프(722)를 포함한다. 도광판(724)은 상기 디스플레이 유닛(710)의 액정 패널(712)에 대응하는 크기를 갖고 액정 패널(712)의 아래에 위치하여 램프(722)측은 보다 두껍고 램프(722)에 멀어질수록 보다 얇게 형성되어 램프(722)에서 발생된 광을 디스플레이 유닛(710)쪽으로 광을 안

내하면서 광의 경로를 변경한다.

<69> 상기 도광판(724)의 위에는 도광판(724)으로부터 출사되어 액정 표시 패널(712)로 향하는 광의 휘도를 균일하게 하기 위한 복수개의 광학 시트들(726)이 구비되어 있다. 또한, 도광판(724)의 아래에는 도광판(724)으로부터 누설되는 광을 도광판(724)으로 반사시켜 광의 효율을 높이기 위한 반사판(728)이 구비되어 있다.

<70> 상기 디스플레이 유닛(710)과 백라이트 어셈블리(720)는 수납 용기인 몰드 프레임(730)에 의해 고정 지지된다. 몰드 프레임(730)은 직육면체의 박스상을 갖고 상면은 개구되어 있다. 즉, 4개의 측벽과 바닥면으로 구성되고, 바닥면에는 상기 통합 인쇄회로 기판(714)을 몰드 프레임(730)의 외측면을 따라서 절곡시켜서 안착시키기 위한 개구부들이 형성되어 있다.

<71> 상기 디스플레이 유닛(710)의 통합 인쇄 회로 기판(714)과 게이트 테이프 캐리어 패키지(718)를 상기 몰드 프레임(730)의 외부로 절곡시키면서 상기 몰드 프레임(730)의 저면부에 고정하기 위하여 샤시(740)가 제공된다.

<72> 상기 몰드 프레임(730)의 아래에는 몰드 프레임(730)의 저면부에 부착되어, 상기 통합 인쇄회로 기판(714)이 부착되는 데이터측의 저면부위와 상기 게이트측 연성 회로 기판(718)이 고정되는 게이트측 저면부를 보호하기 위한 인쇄회로 기판 커버(750)가 구비된다. 상기 인쇄회로 기판 커버(750)는 L자 또는 그자 형상을 갖는다. 인쇄회로 기판 커버(750)는 플라스틱 필름 등으로 용이하게 제조할 수 있다.

<73> 샤시(740)는 상기 몰드 프레임(730)과 같이 직육면체의 형상을 갖고 상면부는 액정 표시 패널(710)을 노출시키기 위해 개구되어 있고, 측벽부는 내측 수직방향으로 절곡되

어 상기 액정 표시 패널(710)의 상면 주변부를 커버한다.

<74> 액정 표시 장치를 조립하기 위하여는, 상기 몰드 프레임(730)에 먼저 백라이트 어셈블리(720)를 안착시킨 후, 백라이트 어셈블리(720)상에 디스플레이 유닛(710)을 안착시킨다. 다음에, 데이터 테이프 캐리어 패키지(716)를 통하여 접속되어 있는 통합 인쇄회로 기판(714)을 몰드 프레임(730)의 측벽 외측면을 따라서 절곡시켜서 몰드 프레임(730)의 바닥면에 형성된 개구부에 안착시킨다. 이어서, 샤시(740)를 상기 몰드 프레임(730)과 결합시켜서 디스플레이 유닛(710)과 백라이트 어셈블리(720)가 몰드 프레임(730)에 고정되도록 한다.

<75> 이 때, 상기 디스플레이 유닛(710)의 게이트측에 부착되어 있는 게이트측 연성 회로 기판(718)은 몰드 프레임(730)의 외측면을 감싸면서 몰드 프레임(730)의 격면에 고정된다.

<76> 도 3은 게이트측 연성 회로 기판(718)이 형성된 부위에 대응하는 부위의 샤시(740)를 나타낸 단면도이다. 도 3을 참조하면, 샤시(740)는 액정 패널(710)의 상부 주변부를 커버하는 수평부(740a)와 액정 패널(710)의 측벽을 둘러싸는 측벽부(740b)가 수직 결합을 이루면서 일체로 결합되어 형성된다. 상기 게이트측 연성 회로 기판(718)의 형성 부위에 대응하는 샤시(740)의 측벽부(740b)의 내면에는 상기 게이트 테이프 캐리어 패키지(718)를 몰드 프레임(720)에 지지시키기 위한 탄성 지지 부재(760)가 구비되어 있다.

<77> 상기 탄성 지지 부재(760)는 고무와 같은 탄성 물질로 이루어진 것이 바람직하다. 상기 탄성 지지 부재(760)는 바람직하게는 매끄럽게 표면을 처리하여 게이트 테이프 캐리어 패키지에 손상을 주지 않도록 한다. 상기 탄성 지지 부재(760)는 도식한 바와 같이

L자 형상을 갖고, 수직 부위는 샤시(740)의 측벽부(740b)의 내면에 고정되어 있고, 수평 부위는 상기 게이트측 연성 회로 기판(718)을 탄력적으로 지지한다.

<78> 샤시(740)의 측벽부(740b)에는 탄성 지지 부재(760)의 수직 부위를 고정하기 위하여 개구부(740c)가 형성되어 있다. 이에 대응하여, 탄성 지지 부재(760)의 수직 부에는 상기 개구부(740c)에 삽입 고정되는 탄성 고정 돌기(760a)가 형성되어 있다.

<79> 개구부(740c)와 탄성 고정 돌기(760a)대신에 양면 접착 테이프를 사용하여 상기 지지 부재(760)의 수직부를 샤시(740)의 측벽부(740b)의 내측면상에 부착 고정시킬 수 있다.

<80> 도 4는 도 2에 도시한 액정 표시 장치를 도 3에 도시한 샤시를 이용하여 조립한 후의 게이트측 연성 회로 기판 부위를 나타낸 단면도이다.

<81> 도시한 바와 같이, 몰드 프레임(730)에 백라이트 어셈블리(720)가 먼저 안착된 후, 백라이트 어셈블리(720)상에 디스플레이 유닛(710)이 놓여진다. 샤시(740)의 수평부(740a)의 말단은 디스플레이 유닛(710)의 주변부에 걸쳐서 놓여진다. 한편, 디스플레이 유닛(710)에 게이트측에 부착되어 있는 게이트측 연성 회로 기판(718)은 몰드 프레임(730)의 외측면을 감싸도록 접혀 있다. 몰드 프레임(730)의 외측벽부에는 게이트측 연성 회로 기판(718)의 칩을 수용하기 위한 홈(740)이 형성되어 있다. 조립된 상태에서, 지지 부재(760)의 수평부는 게이트측 연성 회로 기판(718)을 몰드 프레임(730)에 밀착될 수 있도록 지지한다.

<82> 또한, 임의로 상기 게이트측 연성 회로 기판(718)의 손상을 방지하기 위하여 상기 게이트측 연성 회로 기판(718)과 상기 지지 부재(760)사이에 상기 게이트측 연성 회로

기관(718)을 감싸는 보호 커버(770)를 더 구비한다. 보호 커버(770)는 상기 지지 부재(760)보다 높은 위치의 상기 샤프트(740)의 측벽(740b)의 내면부에 1차로 고정되어 있고, 그 상단은 상기 샤프트(740)의 수평부(740a)의 저면에까지 연장 고정되어 있다. 보호 커버(770)의 상단을 상기 샤프트(740)의 수평부(740a)의 저면상에 고정시키기 위하여는 양면 접착 테이프(620)나 접착제 등을 사용할 수 있다. 보호 커버(770)의 중간부는 상기 게이트측 연성 회로 기관(718)을 보호하기 위하여 감싸도록 한다. 보호 커버(770)의 하단은 몰드 프레임(730)의 저면부의 게이트단에 연장되어 고정된다. 보호 커버(770)의 하단을 고정시키기 위한 고정 부재로서는 양면 접착 테이프(630)를 사용할 수 있다. 고정 부재로서 접착제를 사용할 수도 있다.

<83> 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 고정 부재를 사용하여 게이트 테이프 캐리어 패키지를 고정시킨 상태를 나타낸 단면도이다.

<84> 도 5에서 도 4에서와 동일한 부재에 대하여는 동일한 참조 번호로 나타낸다. 도 5를 참조하면, 도 4에서의 탄성 지지 부재(760)대신에 샤프트(740)의 측벽부(740b)로부터 연장된 절곡편(745)을 사용하여 상기 게이트측 연성 회로 기관(718)을 지지한다. 상기 절곡편(745)은 게이트측 연성 회로 기관(718)이 부착되는 부위에 상응하는 샤프트(740)의 측벽부(740b)로부터 연장되어 형성된다. 도시한 바와 같이, 절곡편(745)은 상기 샤프트(740)의 측벽부(740b)의 중앙부위 근처에 고정되어 있는 수평부(745a)를 갖는다. 상기 수평부(745a)의 말단에는 상기 게이트측 연성 회로 기관(718)을 탄성적으로 접촉하면서 지지하여 상기 몰드 프레임(730)쪽으로 지지하기 위한 경사부(745b)가 연장되어 있다. 또한, 상기 경사부(745b)의 하부 말단에는 수직 아래 방향으로 상기 몰드 프레임(730)의 저면에까지 연장되어 상기 절곡편(745)을 지지하면서 상기 경사부(745b)에 탄성을 부여

하는 지지부(745c)가 형성되어 있다. 상기 지지부(745c)는 후크의 형상을 갖는 것으로 나타내었지만, 후크 형상 대신에 고리형상을 가질 수도 있다. 이와 같이, 후크 형상 대신에 다른 형상을 갖더라도, 몰드 프레임(730)에 접촉하면서 다른 부재에 손상을 안 입히는 한 그 형상은 다양하게 변형될 수 있다.

<85> 이와 같이 하여 액정 표시 모듈을 제작한 다음, 액정 표시 패널(710)을 노출시키는 개구부를 갖는 전면 케이스(800)와 배면 케이스(900)내에 상기 액정 표시 모듈을 안치하여 액정 표시 장치를 완성한다.

<86> 상기한 실시예들에서 게이트측의 COF방식으로 제조한 게이트측의 연성 회로 기판에 대하여 예를 들어 설명하였지만, 통합 인쇄 회로기판이 본체에 내장되어 있고, 데이터측과 게이트측에는 COF방식의 연성 회로 기판만이 부착되어 있는 액정 표시 모듈에 대하여도 적용할 수 있다.

【발명의 효과】

<87> 본 발명에 의하면, 게이트측 연성 회로 기판을 몰드 프레임에 지지하기 위한 고정 부재를 샤시에 일체로 형성할 수 있다. 따라서, 액정 표시 모듈을 조립하기 위한 최종적인 공정 단계가 간편하게 이루어 질 수 있다.

<88> 또한, 연성 회로 기판인 테이프 캐리어 패키지의 보호 필름을 사용하지 않으면서 테이프 캐리어 패키지와 같은 연성 회로 기판을 몰드 프레임의 측벽부쪽으로 지지시킬 수도 있다.

<89> 따라서, 액정 표시 모듈을 조립하는 단계를 부분적으로 생략할 수 있어, 생산성의 향상을 꾀할 수 있다.

<90> 상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술 분야의 숙련된 당업자라면 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

【특허 청구범위】**【청구항 1】**

액정 표시 패널, 상기 액정 표시 패널의 데이터 라인을 통하여 액정 표시 패널에 데이터 구동신호를 제공하기 위한 소오스부와 상기 액정 표시 패널의 게이트 라인에 게이트 구동신호를 제공하기 위한 게이트부가 형성되어 있는 통합 인쇄회로 기판, 상기 액정 표시 패널에 부착되어 상기 데이터 구동 신호 또는 게이트 구동 신호를 상기 액정 표시 패널에 전송하기 위한 연성 회로 기판을 포함하는 디스플레이 유닛;

상기 디스플레이 유닛에 광을 제공하는 백라이트 어셈블리;

상기 액정 패널과 상기 백라이트 어셈블리를 수납하기 위한 몰드 프레임;

상기 통합 인쇄회로 기판과 상기 연성 회로 기판을 상기 몰드 프레임에 밀착 하기 위한 샤시; 및

상기 연성 회로 기판의 대응하는 상기 샤시의 측벽 부위에 제공되어 상기 연성 회로 기판을 상기 몰드 프레임쪽으로 지지시키기 위한 지지 수단을 포함하는 액정 표시 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 지지 수단은 탄성 재질로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 상기 지지 수단은 L자 형상을 갖고, 수평 부위가 상기 연성 회로

기관의 배면을 탄력적으로 지지하도록 상기 샤프트의 내측벽에 부착 고정되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 연성 회로 기판과 상기 지지 수단과의 사이에 상기 지지 수단의 보다 높은 위치의 상기 샤프트의 측벽부에 일단이 고정되어 있고, 상기 연성 회로 기판을 감싸면서 상기 몰드 프레임의 지지 수단측의 저면부일단까지 연장되어 있는 연성 회로 기판 보호 커버를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 연성 회로 기판 보호커버의 타단을 상기 수납 용기의 저면부상에 고정하기 위한 보호 커버 고정 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 6】

제1항에 있어서, 상기 수납 용기의 저면부상에 제공되고, 상기 통합 회로기판이 부착되는 측의 저면 부위와 상기 연성 회로 기판이 부착되는 측의 저면부위를 보호하기 위한 인쇄회로 기판 커버를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 7】

제1항에 있어서, 상기 지지 수단은 상기 게이트측 연성 회로 기판이 부착되는 부위에 상응하는 샤프트의 측벽부에 일체로 고정되어 있고, 상기 샤프트의 측벽부로부터 상기 게이트측 연성 회로 기판을 지지하도록 절곡되어 있는 절곡편인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 8】

제7항에 있어서, 상기 절곡편은 상기 샤프의 측벽부의 중앙부에 고정되어 있는 수평부와 상기 수평부의 말단에 상기 연성 회로 기판을 탄성적으로 접촉하면서 지지하는 경사부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 9】

제8항에 있어서, 상기 경사부의 말단에 형성되고 상기 몰드 프레임의 저면부위까지 연장되면서, 상기 경사부를 탄성적으로 지지하기 위한 지지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 10】

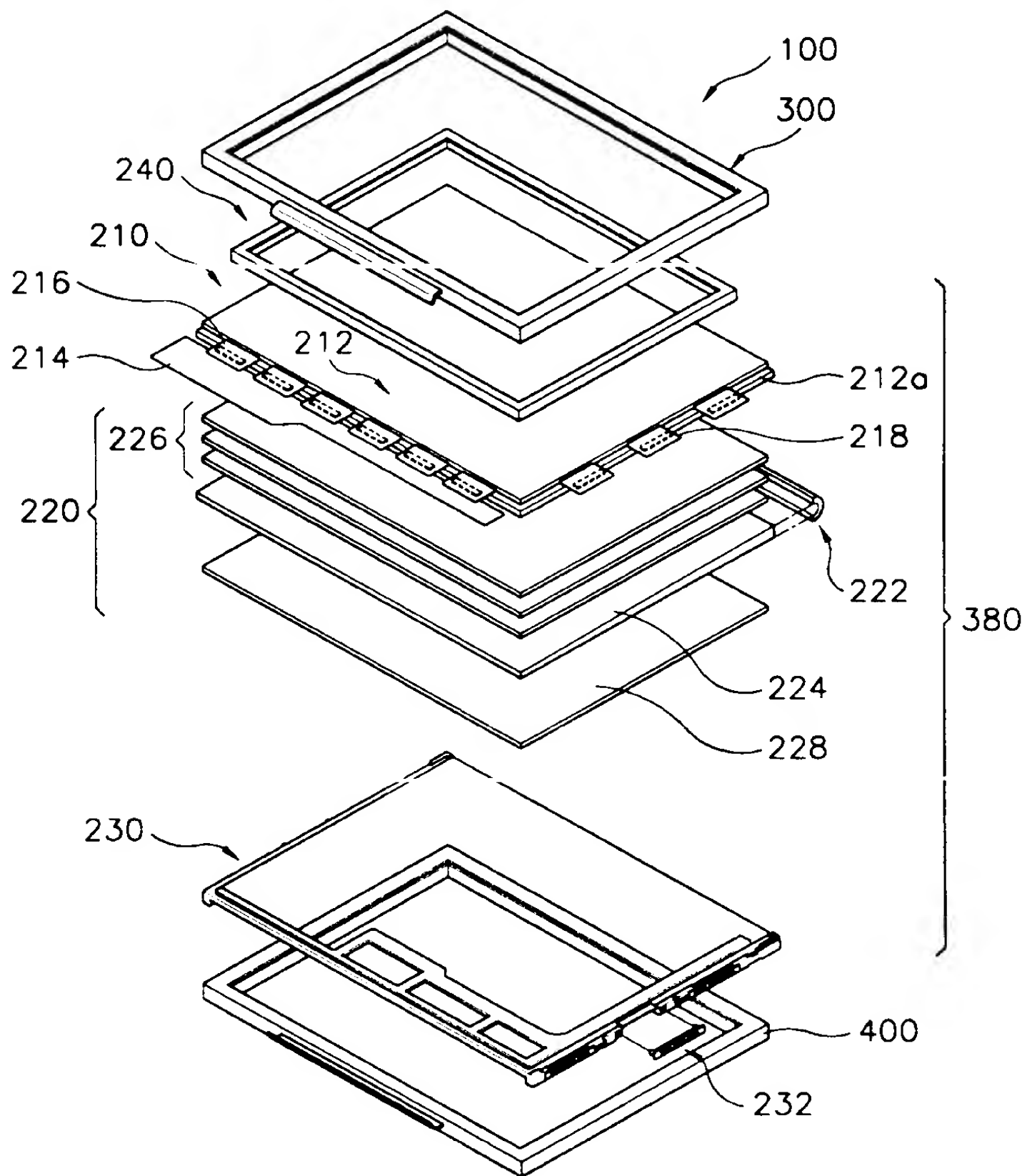
제9항에 있어서, 상기 지지부는 후크 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【청구항 11】

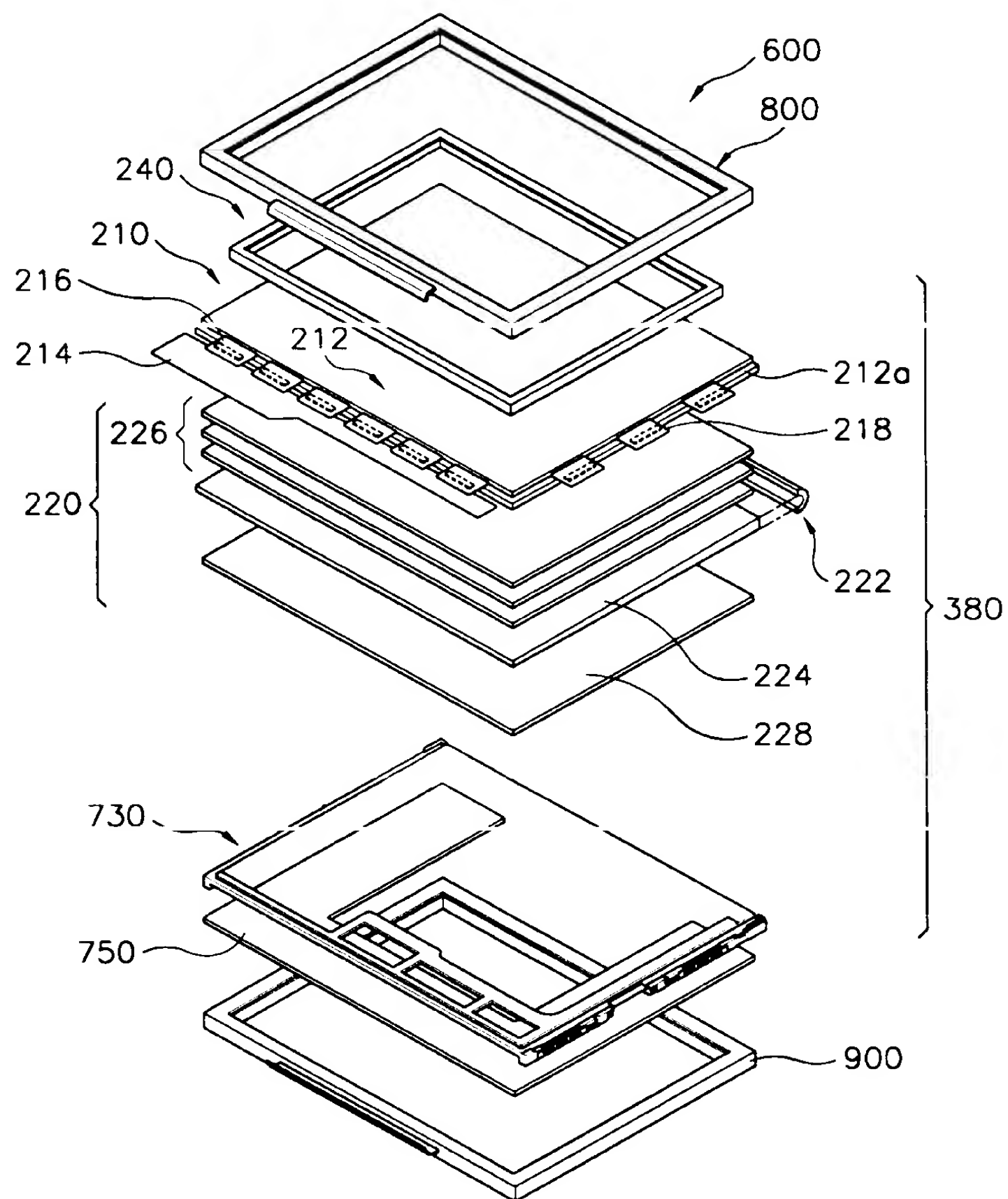
제1항에 있어서, 상기 연성 회로 기판은 상기 액정 패널의 게이트측에 부착되어 상기 통합인쇄회로 기판으로부터 상기 액정패널에 게이트 구동신호를 전송하기 위한 게이트측 연성 회로 기판인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

【도면】

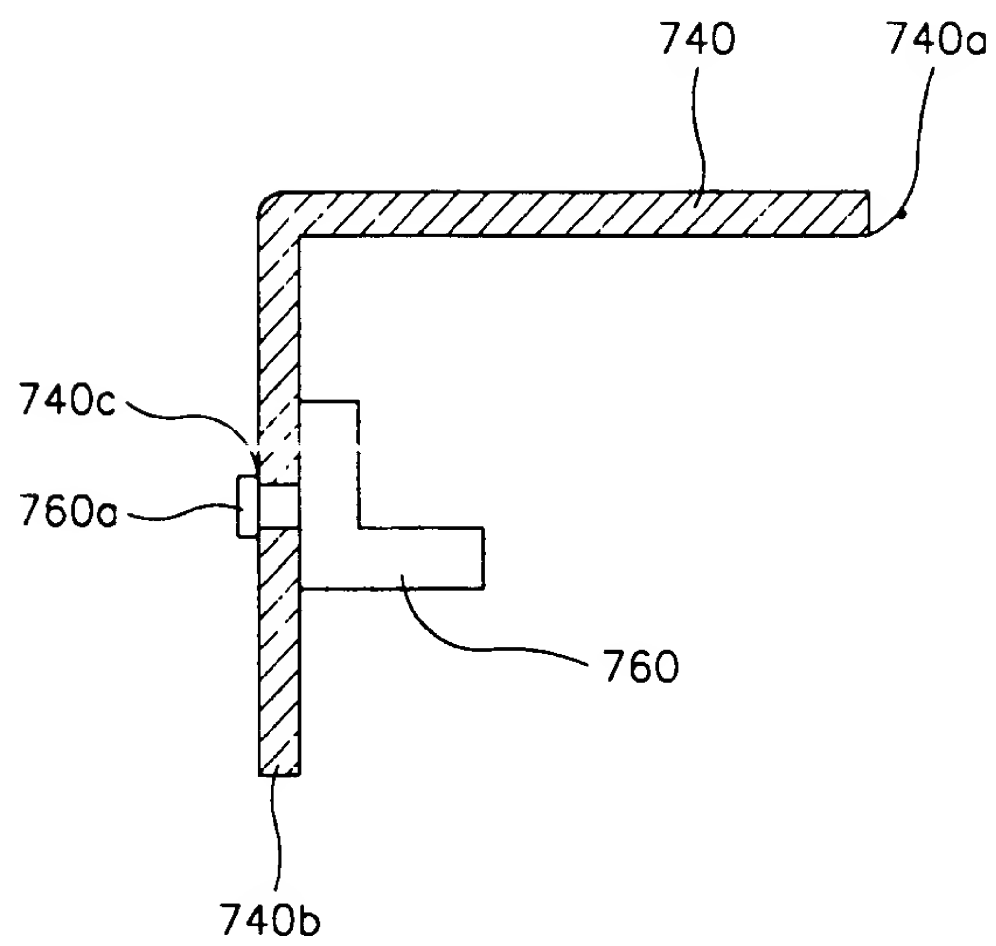
【도 1】



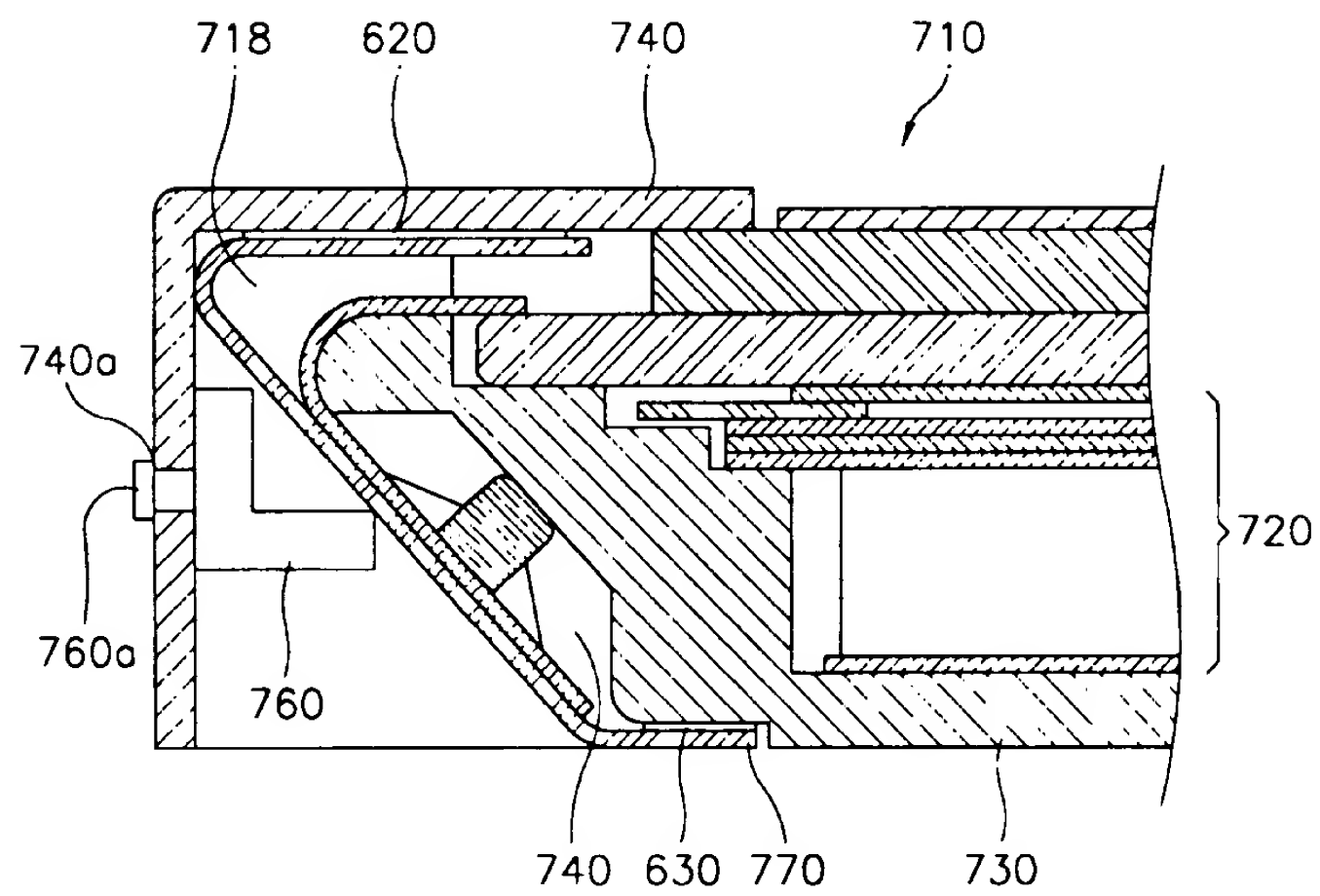
【図 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

